

MISSION SCIENTIFIQUE DE L'OMO

TOME II. — FASCICULE 14.

15 avril 1935.

ARACHNIDA

II. TARDIGRADA

VON

E. MARCUS

(Berlin).

Unsere Kenntnis von der aussereuropäischen Verbreitung der Tardigraden ist so gering, dass auch die kleinste Sammlung dieser Tiere von Wichtigkeit ist. Herr Prof. P.-A. CHAPPUIS hat die grosse Mühe nicht gescheut, aus seiner Ausbeute die Tardigraden auszusuchen, und ich danke ihm herzlich dafür, dass er mir seine vorzüglichen Präparate zur Bearbeitung anvertraut hat.

Macrobotus Pullari J. Murray

1907. *Macrobotus Pullari*, J. MURRAY in : *Tr. R. Soc. Edinb.*,
Vol. 45 part. 3 nr. 24, p. 663, tab. 2, fig. 8a-8e.
1929. *Macrobotus Pullari*, E. MARCUS in : *Bronn, Kl. Ordn.*
Tier-Reichs, vol. 5, 4. Abtlg., Buch 3, p. 437, fig. 274.
1932. *Macrobotus Pullari*, L. CUÉNOT in : *Faune de France* 24,
p. 63, fig. 52, 53.

FUNDNOTIZEN. — KENYA COLONY : St. 48, kleine, schlammige Quelle auf dem Kinangop Berge in den Aberdare, 3.500 m. (nördlich von Nairobi); 11 Exemplare, darunter ein ♀ mit vier reifen Eiern im Ovar. — Mont Elgon, kleiner Wasserlauf nördlich des IVten Lagers, St. 20 (11 I 1933) ca. 4.000 m.; ein Exemplar im Simplexstadium.

Die vorliegenden Stücke sind hyalin-farblos, zeigen also nicht das braune Pigment alter Tiere. Krallen, Placoiden und Eier sichern die Determination

des Materials vom Kinangop. Dagegen kann das Simplexstadium vom Mt. Elgon nur mit starken Bedenken als *M. Pullari* bezeichnet werden, da bei ihm nur die Krallen für die Bestimmung verwendbar sind. Die Muskulatur, die meine Schüler cand. phil. JOHANNA MÜLLER und HANS ENGLISCH untersucht haben, ist bei diesem Simplexstadium durchaus verschieden von der bei den *M. Pullari* — Stücken vom Kinangop. Da aber vom Mt. Elgon nur ein Exemplar vorliegt, und die Muskulatur für die Artuntersecheidung bei den *Macrobiotidae* nur ganz selten verwendet wird (cf. THULIN, *Hereditas*, vol. 11, p. 239), mag das Simplexstadium einstweilen als *M. Pullari* gelten.

Mit THULIN (*l. c.*, p. 246) möchte ich den *Macrobiotus Ferdinandi* (REUKAUF, *Zool. Anz.*, vol. 39, Nr. 10 (1912), p. 352) für ganz nahe verwandt oder identisch mit *M. Pullari* halten, denn die Eier und die Krallen beider Arten (*echinogenitus*-Typus) stimmen überein. Arten, bei denen der Hauptast der Kralle viel länger ist, als der Nebenast (*macronyx* Typus), sind zur Vereinigung mit *M. Ferdinandi* nicht geeignet.

In die nachstehende Uebersicht der Gesamtverbreitung des *M. Pullari* ist « Finnland » einbezogen worden, obgleich CUCÉNOT (*l. c.*, p. 84) das Material NEDERSTRÖM'S (*Acta Soc. Fauna Flora Fenn.*, vol. 46, Nr. 8 (1919), p. 14, f. 2) zu *Hypsibius megalonyx* THUL. stellt. Aber dazu berechtigen meines Erachtens die von NEDERSTRÖM abgebildeten Krallen nicht, ich halte sie vielmehr für *Macrobiotus*-Krallen von *echinogenitus*-Typus. Ausserdem spricht auch NEDERSTRÖM'S Beschreibung der mit Ausschüssen versehenen Eier und der Art, wie sie in Gruppen abgelegt waren, eindeutig für *M. Pullari*.

M. Pullari ist eine hydrophile, stenohygre Art.

VORKOMMEN : Spitzbergen; Schottland; Finnland; Norddeutschland, bei Berlin und Landsberg (Warthe); Schweiz, Wallis bis 2.700 m.; östl. Frankreich; Corsica, 2.000 m.; Westafrika, Elfenbeinküste; Südamerika, Colombia.

Hypsibius (Isohypsibius) Schaudinni (Richters)

- 1909. *Macrobiotus Schaudinni*, F. RICHTERS in : *Ber. Senckenb. Naturforsch. Gesellsch. Frankfurt a M.* 1909, p. 32, tab. 1, fig. 3, 4.
- 1911. *Macrobiotus Schaudinni*, J. MURRAY in *Proc. Roy. Irish Ac.*, vol. 34, part 37, p. 11, tab. 3, fig. 16 A, 16 B.
- 1929. *Hypsibius (Isohypsibius) Schaudinni*, E. MARCUS in Bronn, *Kl. Ordn. Tier-Reichs*, vol. 5, 4. Abtlg., Buch 3, p. 482, fig. 325.

FUNDNOTIZ. — KENYA COLONY : Thika Fall, zwischen Nairobi und Fort-Hall, St. 7, auf spritznassen Blättern am Fuss des Wasserfalles 1 Exemplar.

THULIN hat eine Reihe von Merkmalen genannt (1928, *Hereditas*, vol. 11, p. 250), die den *H. Schaudinni* von *H. prosostomus* unterscheiden. Von diesen Merkmalen ist zwar der Besitz eines Kommas (Mieroplacoid) keine Eigentümlichkeit nur des *H. prosostomus*, denn das Mieroplacoid kommt auch bei *H. Schaudinni* vor, wie von RICHTERS (*l. c.*), MURRAY (*l. c.*) und mir angegeben worden ist (*Zool. Jahrb. Syst.*, vol. 59 (1930), p. 376-377). Aber es bleiben doch mehrere Charaktere, die beide Species unterscheiden. Unter diesen möchte ich die bei den Hypsibien ungewöhnliche gerade nach vorn gerichtete Mundöffnung bei *H. prosostomus* besonders hervorheben und eine Vereinigung des *H. prosostomus* mit dem *H. Schaudinni* unterlassen, die CUÉNOT (Faune de France, 24, p. 86-87) vorgeschlagen hat. Der länglich-ovale Schlundkopf und die Abmessungen der Macroplacoiden in CUÉNOTS *prosostomus* Material zeigen, dass seine Stücke richtig bestimmt sind. Zu *H. Schaudinni* mit kurz-ovalem Schlundkopf und kürzeren Macroplacoiden, die von vorn nach hinten an Grösse zunehmen, könnte man diese französischen Tiere nicht stellen.

H. Schaudinni ist eine hygrophile, euryhygre Art, die zwar vielfach an nassen, aber auch an trockenen, stark besonnten Biotopen gefunden worden ist.

VORKOMMEN : Spitzbergen; Schottland; Irland; Westdeutschland, Eifel; Ostdeutschland, Schlesien; Schweiz, Wallis, bis 2.200 m.

Hypsibius (Isohypsibius) Augusti J. Murray

1907. *Macrobotus Augusti* (err. pro *Augusti*), J. MURRAY in *Tr. R. Soc. Edinb.*, vol. 45, part. 3, Nr. 24, p. 660, tab. 4, fig. 25 a-25 d.
1928. *Isohypsibius megalonyx*, G. THULIN in : *Hereditas*, vol. 11, p. 240, 252.
1929. *Hypsibius (Isohypsibius) megalonyx*, E. MARCUS in : Bronn, Kl. Ordn. Tier-Reichs, vol. 5, 4. Abtlg., Buch 3 p. 489, fig. 331.
1929. *Hypsibius (Isohypsibius) Augusti*, id., *ibid.*, p. 492, fig. 333.
1932. *Hypsibius megalonyx*, L. CUÉNOT in : Faune de France, 24, p. 82, fig. 85-89.
- 1932 *Hypsibius Augusti*, id., *ibid.*, p. 85, fig. 90-91.

FUNDNOTIZ : Quelle unterhalb des Narasha-Sees bei Timboroa, Elgeyo Escarpment, St. 10, 3.000 m., 2 Exemplare.

Nach gründlichem Studium der gesamten Literatur über die Arten, die in der Synonymie-Liste genannt sind, und der mir vorliegenden Materialien schlage ich vor, den *H. megalonyx* mit *H. Augusti* zu vereinigen. CUÉNOT sagt mit vollem Recht (*l. c.*, p. 82) von den Krallen des *H. megalonyx* : « ihr Aussehen ist sehr verschieden. je nach der Lage, die sie unter dem

Mikroskop einnehmen. » Das gilt auch durchaus von einer grossen Population aus dem Lusthauswasser im Wiener Prater, die ich Herrn Dr. Josef VORNATSCHER-Wien verdanke. Die Verschiedenheiten im Habitus der Krallen zeigt Fig. 1. Nach den Placoiden sind die beiden Arten nicht zu unterscheiden. Schon MURRAY (l. c., und *ibid.*, part. 3, nr. 25, p. 675) hat für Jungtiere und Erwachsene des *H. Augusti* gelegentlich zwei statt der normalen drei Macroplacoiden festgestellt. Die dem *Hypsibius megalonyx* THUL. zu Grunde liegenden *Macrobiotus macronyx* HENNEKE (1911, *Zeitschr. wiss. Zool.*, vol. 97, Heft 4, p. 730) und *Macrobiotus lacustris* WANDA von WENCK (1914, *Zool. Jahrb., Anat.*, vol. 37, Heft 4, p. 491) besitzen zwei Macroplacoiden; CUÉNOT hat beim Jungtier drei deutlich getrennte, beim



Figur 1. Krallen am vierten Beinpaar von *Hypsibius* (*Isohypsibius*) *Augusti* (J. Murr. in verschiedener Lage.

Erwachsenen zum Teil verschmolzene Macroplacoiden gefunden. Im Wiener Material kommen drei oder zwei Placoiden vor; das zweite Placoid kann gebrochen sein. Ueber die Variabilität der Mundröhrenweite gibt die nachstehende Tabelle Auskunft, in der auch die übrigen für die Artunterscheidung wichtigen Abmessungen berücksichtigt sind. Die beiden Extreme 7,7 und 14,3 cph., das heisst Prozent der Sehlundkopflänge, finden sich demnaech bei Tieren mit Augenpigment, also-

der Spezies *H. megalonyx*. Es gibt gewiss typische *megalonyx*-Populationen mit Augen, enger Mundröhre und 2 schlanken, stabförmigen Macroplacoiden. Als Beispiel hierfür kann das Material von Algier dienen. Andererseits sind Stücke wie die vorliegenden aus Britisch Ostafrika typische *H. Augusti*: ohne Augenpigment, mit weiter Mundröhre und drei Placoiden. Es gibt aber Material mit Augen und mit mässig weiter Mundröhre und drei kurzen Stäben als Macroplacoiden, wie zum Beispiel das vom Wannsee bei Berlin (MARCUS, 1929, l. c., fig. 333 F). Gewiss könnte man zwei glatte *Isohypsibien* des Süsswassers innerhalb der *annulatus*-Gruppe unterscheiden und bei beiden bezüglich der Macroplacoiden eine sehr gleichartige Variationsbreite annehmen. Ausserdem müsste man in die Beschreibungen aufnehmen: *Augusti*, Weite der Mundröhre 10-11,7 cph; *megalonyx*, Weite der Mundröhre 7,7-14,3 eph. Zur Trennung der Arten bliebe dann lediglich das Vorhandensein oder Fehlen von Augenpigment übrig. Ich sehe aber bei der Bearbeitung der

Tardigraden für « Das Tierreich », wie wenig das Augenpigment für das System der *Macrobotidae* bedeutet, vielleicht mit Ausnahme des Subgenus *Diphascion*. Anders als *H. (Isohypsibius) Augusti* (J. MURR.) forma *megalonyx* dürfte man meines Erachtens die glatten Süßwasser-Isohypsibien der *annulatus*-Gruppe mit Augenpigment nicht bezeichnen.

H. (Isohypsibius) Augusti ist eine hygrophile, stenohygre Art.

VORKOMMEN : a) ohne Augenpigment (*Augusti*) : Franz-Josephsland; Finnland; Schottland; Irland; Mitteldeutschland, Weimar; östliches Frankreich; Sumatra; Australien, Sydney.

b) mit Augenpigment (forma *megalonyx*) : Norddeutschland bei Berlin und Potsdam; Süddeutschland, Mittelrhein; Oesterreich, Wien; Ungarn; Schweiz, Wallis bis 2.700 m.; östliches Frankreich; Algier.

Von den drei gesammelten Arten sind zwei für das tropische Afrika neu : *H. (Isohypsibius) Augusti* (J. MURR.) und *H. (I.) Schaudinni* (RICHT.); der letzte ist neu für Afrika und überhaupt für Ausser-Europa. Damit erhöht sich die Zahl der für Afrika insgesamt bekannten Tardigraden-Spezies auf 45. Nur in Britisch Ost- und in Südafrika sind etwas intensiver Tardigraden aus Landmoosen gesammelt worden; vom Westen und Norden liegen nur vereinzelt Stichproben von Süßwassermaterial vor. Aus weiten Gebieten wie dem Sudan, Abessinien, dem Kongobecken ist noch gar nichts bekannt. Bei derartig mangelhaften statistischen Unterlagen ist über Endemismus innerhalb Afrikas, über palaearktische Züge in den nord- und ostafrikanischen Gebirgen, über sylvicole Elemente in den Waldinseln des Ostens und ähnliches nichts zu sagen. Gerade die Tardigraden mit ihrer weitgehenden Euryoekie und ihrer wirklich grenzenlosen Verbreitungsfähigkeit, aber auch mit ihrer rätselhaften Launenhaftigkeit im Vorkommen (vgl. Bronn, Kl. Ordn. Tier-Reichs, vol. 5, 4 Abtlg. Buch 3, p. 254-255), bedürfen noch Jahrzehnte langer, registrierender tiergeographischer Forschung, bevor vergleichend- oder gar kausal-tiergeographisch mit ihnen gearbeitet werden kann.

MAASS-TABELLE FÜR *Hypsibiüs (Isohypsibiüs) Augusti* (J. Murr.) VON VERSCHIEDENEN FUNDORTEN.

| MATERIAL | AUGUSTI Original- Diagnose | AUGUSTI Cuenot | MEGALONYX ♀ Cuenot | MEGALONYX Gornergrat Zool Jahrb. Syst. vol. 59 p. 377 | MEGALONYX Aigler Arch. Hydro- biol. vol. 26 p. 96 | MEGALONYX ♀ Wien | MEGALONYX ♂ Wien | MEGALONYX Jungtier 1 Wien | MEGALONYX Jungtier 2 Wien | MEGALONYX Jungtier 3 Wien | MEGALONYX Jungtier 4 Wien | AUGUSTI Brit. Ost-Afrika |
|--|-------------------------------------|-------------------|--------------------------|---|---|------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Augenpigment..... | fehlt | fehlt | Vorhanden | Vorhanden | Vorhanden | Vorhanden | Vorhanden | Vorhanden | Vorhanden | Vorhanden | Vorhanden | fehlt |
| Länge des Körpers | 757 μ | 500 μ | 900 μ | 200 μ | 360 μ | 850 μ | 350 μ | 210 μ | 280 μ | 340 μ | 170 μ | 600 μ |
| Länge des Buccalapparates. | 150 μ | — | — | — | 105 μ | 115 μ | 82 μ | 46 μ | — | — | — | 95 μ |
| Aeusserer Durchmesser der Mundröhre | 7,5 μ | mittelweit | 2 μ | 2 μ | 4,5 μ | 9 μ | 4 μ | 2,3 μ | 2,3 μ | 4 μ | 2 μ | 6,2 μ |
| Länge des Schlundkopfes.. | 75 μ | — | — | 26 μ | 57 μ | 63 μ | 40 μ | 23 μ | 30 μ | 30 μ | 22 μ | 53 μ |
| Breite des Schlundkopfes.. | 57 μ | — | — | 18 μ | 53 μ | 50 μ | — | 19 μ | — | — | — | 44 μ |
| Länge der Placoidenreihe.. | 46 μ | — | — | 9 μ | 30 μ | 32 μ | — | 10 μ | 9,2 μ | 11,5 μ | 7 μ | 28 μ |
| Länge von Placoid 1, 2, 3; bezw. 1, 2 | 15,3 μ 12,5 μ 15,3 μ | — | — | 4 μ 3,5 μ | 17 μ 12 μ | 8 μ 23 μ | 6,5 μ 10 μ | 2,5 μ 3 μ 2,5 μ | 3 μ 2,5 μ 3 μ | 6,5 μ 4,5 μ | 2,3 μ 2 μ 2,3 μ | 12,5 μ 5 μ 8 μ |
| Cph der Placoiden..... | 20,4; 16,6; 20,4 | — | — | 15,4; 13,5 | 29,8; 21,0 | 12,7; 36,5 | 16,25; 25,0 | 13,2; 10,9; 13,2 | 10; 8,3; 10 | 21,6; 15,0; | 10,5; 9,9; 10,5 | 23,6; 9,4; 15,1 |
| Breite der Placoiden..... | 1,5 μ | — | — | — | 1,5 μ | 1,5 μ | 1,5 μ | — | 1,5 μ | — | 1,5 μ | — |
| Länge der Krallen..... | 22 μ * | — | 1/4 μ | 26 μ | 32 μ | 40 μ | 35 μ | 16 μ | — | — | — | 25 μ |
| Krallenlängenindex..... | — | — | — | — | 1,6 : 1 | 1,33 : 1 | — | — | — | — | — | — |
| Cph der Mundröhrenweite. | 10,0 | — | — | 7,7 | 7,9 | 14,3 | 10,0 | 10,0 | 7,7 | 13,3 | 9,0 | 11,7 |

(*) Legt man für die Grösse des in der Originaldiagnose abgebildeten Tieres (l. c., tab. 4 fig. 25 a) 757 μ , die Angabe *Murray's* zu Grunde, so kommt man auf eine Krallenlänge von 42 μ . Das ist wahrscheinlich das richtige Maass, und die hier in die Tabelle eingesetzte Angabe *Murray's* dürfte auf einem Druckfehler beruhen.